This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

# BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representation of The original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

## IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images, please do not report the images to the Image Problem Mailbox.**

This Page Blank (uspto)

(19) BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT

# (12) Gebrauchsmuster U1

(11) Rollennummer G 94 15 078.8

(51) Hauptklasse F04D 13/02

Nebenklasse(n) F04D 29/40 B60T 8/32

(22) Anmeldetag 16.09.94

(47) Eintragungstag 02.02.95

(43) Bekanntmachung im Patentblatt 16.03.95

(30) Priorität 29.09.93 EP 93 11 5746.5

(54) Bezeichnung des Gegenstandes

Feuchtigkeitsdicht geschlossenes Motor-Pumpen-Aggregat, insbesondere für eine Kraftfahrzeug-Antiblockier-Bremsvorrichtung

(73) Name und Wohnsitz des Inhabers

Siemens AG, 80333 München, DE



BNSDOCID: <DE__9416078U1_1_>

Beschreibung

Feuchtigkeitsdicht geschlossenes Motor-Pumpen-Aggregat, insbesondere für eine Kraftfahrzeug-Antiblockier-Bremsvorrichtung

Die Erfindung bezieht sich auf ein feuchtigkeitsdicht geschlossenes Motor-Pumpen-Aggregat, insbesondere für eine Kraftfahrzeug-Antiblockier-Bremsvorrichtung, gemäß Anspruch 1.

Ein bekannte Kraftfahrzeug-Antiblockier-Bremsvorrichtung ist derart aufgebaut, daß der Motorteil als auch der Steuer- und Versorgungsteil als auch der Ventilspulenteil jeweils ein eigenes Gehäuse aufweisen; an den als Gußblock mit in Passungssitz eingebauten Pumpenstößeln ausgeführten Pumpenteil ist einerseits axial der Motorteil und in einer dazu parallelen Ebene ein Ventilteil mit die Ventile betätigenden Ventilspulen angeflanscht. Der Motorteil ragt mit seiner verlängerten, mit einem Exzenter versehenen Rotorwelle in den Pumpenteil und treibt dort die Pumpenstößel zum Druckaufbau einer Hydraulikflüssigkeit an, die über die Ventile des Ventilteils zu den Bremsen der Antriebsräder gesteuert geführt wird. An der dem Motorteil abgewandten Stirnseite des Pumpenteils ist das Elektronikgehäuse zur Aufnahme von elektrischen bzw. elektronischen Bauelementen zur Steuerung sämtlicher elektrischer Funktionen einerseits des Motorteils und andererseits der Ventilspulen angeordnet. Die elektrischen Steuer- bzw. Versorgungsleitungen verlaufen außerhalb der einzelnen Teile und sind jeweils durch gesondert abzudichtende Durchführungen aus den jeweiligen Gehäusen heraus- bzw. hineingeführt.

Bei einer weiteren bekannten Kraftfahrzeug-Antiblockier-Bremsvorrichtung (EP-B1-0 509 883) muß davon ausgegangen werden, daß der zum Betrieb der Vorrichtung unbedingt notwendige Steuerteil außerhalb des feuchtigkeitsdicht geschlossenen Motor-Pumpen-Aggregats angeordnet ist.



EPODOC: <DE__9415078U1_1_>

Gemäß Aufgabe vorliegender Erfindung soll der fertigungs- und montagetechnische Aufwand für ein feuchtigkeitsdicht geschlossenes Motor-Pumpen-Aggregat, insbesondere eine Kraftfahrzeug-Antiblockier-Bremsvorrichtung, bei gewährleisteter Feuchtigkeitsdichtigkeit, insbesondere gegenüber den spannungsführenden Teilen, verringert werden.

Die Lösung dieser Aufgabe gelingt durch die Lehre des Anspruchs 1; vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind jeweils Gegenstand der Unteransprüche.

Durch die erfindungsgemäße Integration des Antriebsmotors für den Pumpenteil sowie des Steuer- und Versorgungsteils und des Ventilspulenteils in einem einzigen Gehäuse reduziert sich bei Einsparung von mehreren herzustellenden und zu montierenden Gehäuseteilen die Abdichtung auf nur eine Dichtungsebene zwischen dem Universalgehäuse einerseits und dem Pumpenteil andererseits und es können sämtliche elektrischen Steuer- und Versorgungsleitungen innerhalb des Universalgehäuses ohne gesonderte abzudichtende Durchführungen verlegt werden; dabei läßt sich der Aufwand zur Installation und Verdrahtung der elektrischen Steuer- bzw. Versorgungsteile in vorteilhafter Weise dadurch noch weiter mindern, daß nach einer Ausgestaltung der Erfindung die Leiterplatte des Steuer- bzw. Versorgungsteils sowie die Bürstenplatte zur Aufnahme von Bürsten des als Motor vorgesehenen Kommutatormotors in einer Ebene liegen und vorzugsweise einstückig zusammengefaßt sind. Wenn nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung der Kommutator des die Pumpenstößel des Pumpenteils antreibenden Kommutatormotors an den dem Pumpenteil zugewandten Rotorwellenendes angeordnet wird, können die Ventilspulen der zweckmäßigerweise an der dem Kommutatormotor zugewandten Stirnseite des Pumpenteils angeordneten Ventile direkt auf die kombinierte Leiter-Bürsten-Platte aufgesteckt und kontaktiert werden, die dabei im Bereich der Anlage des Motorteils an dem axial vorgelagerten Pumpenteil angeordnet ist.



BNSDOCID: <DE__9415078U1_I_>

Die Erfindung sowie weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung gemäß Merkmalen der Unteransprüche werden im folgenden anhand schematisch dargestellter Ausführungsbeispiele in der Zeichnung näher erläutert; darin zeigen:

FIG 1 im axialen Längsschnitt ein erstes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Kraftfahrzeug-Antiblockier-Bremsvorrichtung;

FIG 2 einen Schnitt durch die Anordnung gemäß FIG 1 im Bereich des Ventilspulenteils;

FIG 3 im axialen Längsschnitt ein zweites Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Kraftfahrzeug-Antiblockier-Bremsvorrichtung;

FIG 4 einen Schnitt durch die Anordnung gemäß FIG 3 im Bereich des Ventilspulenteils;

FIG 5 im axialen Längsschnitt ein drittes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Kraftfahrzeug-Antiblockier-Bremsvorrichtung;

FIG 6 einen Schnitt durch die Anordnung gemäß FIG 5 im Bereich des Ventilspulenteils.

Die in den Ausführungsbeispielen gemäß FIG 1,3;5 dargestellte Bauteileinheit einer erfindungsgemäßen Kraftfahrzeug-Antiblockier-Bremsvorrichtung ist nach außen feuchtigkeitsdicht abgeschlossen durch ein topfförmiges Universalgehäuse 4, das an seiner Topfrandseite unter Zwischenlage einer, auf den Topfrand in vorteilhafter Weise vormontiert aufsteckbaren, umlaufenden Dichtung 6 gegen ein Pumpenteil 2 in Form eines Gußblockes dichtend angelegt ist. In dem Pumpenteil 2 sind im Passungsitz Pumpenstößel 2.1;2.2 gehalten, die über einen Exzenter 1.21 der in den Pumpenteil 2 ragenden, entsprechend verlängerten Rotorwelle 1.2 eines als Motorteil 1 vorgesehenen Kommutatormotors angetrieben werden.

Gemäß einem ersten erfindungsgemäßen, in FIG 1,2 dargestellten Ausführungsbeispiel enthält der Motorteil 1 ein topfför-



BNSDOCID: <DE__9415078U1_I_>

miges Motorgehäuse 1.1, in dessen dem Pumpenteil 2 zugewandten Topfboden ein axial vorstehender Lagerhals 1.12 eingeformt ist, der über Kugellager 1.22 bzw. 1.23 mit dazwischenliegendem Exzenter 1.21 zur alleinigen Lagerung der Rotorwelle 1.2 einerseits und zur Aufnahme des Motorteils 1 in dem Pumpenteil 2 dient. Am Innenumfang des Motorgehäuses 1.1 sind Teilschalenmagnete 1.3 zur Erregung der auf der Rotorwelle 1.2 in einem Rotorblechpaket angeordneten Rotorwicklung gehalten. Die Rotorwicklung ist an einen Kommutator 1.5 angeschlossen, der von Bürsten 1.41 beschliffen wird, die an einer Bürstenplatte 1.4 gehaltert sind.

Die Bürstenplatte 1.4 ist einstückig und in gleicher Ebene liegend ausgebildet mit einer Leiterplatte 3.2 eines Steuer- und Versorgungsteils 3, der sich an der dem Pumpenteil 2 abewandten Stirnseite des Motorteils 1 anschließt; auf der mit der Bürstenplatte 1.4 in vorteilhafter Weise einstückig ausgebildeten Leiterplatte 3.2 sind Bauelemente 3.1 des Steuer- und Versorgungsteils 3 gehaltert und kontaktiert.

Ein Ventilspulenteil 5 ist in vorteilhafter Weise einerseits im Bereich der Anlage des Motorteis 1 an dem Pumpenteil 2 angeordnet und weist andererseits konzentrisch zum Motorteil 1 über dessen Umfang im radialen Freiraum zwischen dem Motorgehäuse 1.1 und dem Universalgehäuse 4 verteilte Ventilspulen 5.1 auf, die Ventilstößel 5.3 betätigen, durch die - in hier nicht näher dargestellter Weise - je Antriebsrad je zwei Bremsleitungszuflüsse betätigt werden. Die Ventilspulen 5.1 sind über Anschlüsse 5.2 direkt mit der Leiterplatte 3.2 bzw. mit den darauf gehalterten Bauelementen 3.1 verbunden. Die Versorgung mit einer äußeren Anschlußleitung erfolgt über einen, vorzugsweise mit dem Universalgehäuse 4 einstückig integrierten, Anschlußstecker 4.1 im Bereich des Steuer- und Versorgungsteils 3.

FIG 3 zeigt bei ansonsten grundsätzlich gleichem Aufbau eine weitere Reduzierung des Bauteileaufwandes dadurch, daß für



BNSDOCID: <DE___9416078U1_I_>

den Motorteil 1 lediglich ein mantelförmiges, insbesondere zylinderförmiges, Motorgehäuse 1.1 mit offenen Stirnseiten und eine direkte Lagerung der Rotorwelle 1.2 in einer entsprechenden Passungsöffnung des blockartigen Pumpenteils 2 über in diesem unmittelbar gehaltene Kugellager 1.23 bzw. 1.22 vorgesehen ist. In Anpassung an verschiedene Einbauverhältnisse ist in weiterer Abänderung der Ausführung nach FIG 1,2 die Ventilspuleneinheit 5 mit den von den Ventilspulen 5.1 gesteuerten Ventilstößeln 5.3 exzentrisch zum Motorteil 1 auf dessen einer Seite angeordnet.

FIG 5,6 zeigen in weiterer konstruktiver und fertigungstechnischer Vereinfachung sowie Kompaktheit ein erfindungsgemäßes Ausführungsbeispiel, bei dem der Kommutator 1.5 des als Motorteil 1 vorgesehenen Kommutatormotors im Bereich der dem Pumpenteil 2 zugewandten Stirnseite des Motorgehäuses 1.1 angeordnet und die Bürstenplatte 1.4 des Kommutators 1.5 bzw. die Leiterplatte 3.2 des Steuer- bzw. Versorgungsteil 3 derart im Bereich der dem Pumpenteil 2 zugewandten Sirnseite des Motorgehäuses 1.1 angeordnet sind, daß die Ventilspulen 5.1 der Ventilspuleneinheit 5 ohne gesonderte, innerhalb des Universalgehäuses 4 zu verlegende Leitungen auf der Leiterplatte 3.2 unmittelbar gehalten und kontaktiert werden können. Die Ventilspulen 5.1 des Ventilspulenteils 5 sind in diesem Fall wiederum konzentrisch über den Umfang des Motorgehäuses 1.1 verteilt, können jedoch auch bei dieser Ausführung z.B. gemäß FIG 3,4 einseitig zum Motorgehäuse 1.1 angeordnet sein. In gleicher Weise ist alternativ zu der Darstellung gemäß FIG 5 selbstverständlich auch eine Lagerung der Rotorwelle 1.2 mit einem an das Motorgehäuse 1.1 angeformten Lagerhals 1.12 gemäß FIG 1 vorsehbar.

Obwohl in den Ausführungsbeispielen das Universalgehäuse topfförmig einstückig ausgebildet ist, kann auch ein für eine bessere Zugänglichkeit der Steuer- und Versorungselektronik im Reperaturfall abnehmbarer Deckel im Bereich des Steuer- und Versorgungsteils vorgesehen werden, ohne daß deswegen auf



BNSDOCID: <DE__9415078U1_1_>

die vorteilhafte erfindungsgemäße Einsparung von Bauteile- und Montageaufwand sowie die vorteilhafte gehäuseinterne Verdrahtung verzichhtet werden muß.



BNSDOCID: <DE__0415078U1_I_>

Schutzansprüche

1. Feuchtigkeitsdicht geschlossenes Motor-Pumpen-Aggregat, insbesondere für eine Kraftfahrzeug-Antiblockier-Bremsvorrichtung, enthaltend einen, vorzugsweise als Kommutatormotor ausgebildeten, Motorteil (1), einen Pumpenteil (2), einen elektrischen Steuer- und Versorgungsteil (3) sowie einen Ventilspulenteil (5) mit folgenden Merkmalen:

a) Der Motorteil (1), der elektrische Steuer- und Versorgungsteil (3) sowie der Ventilspulenteil (5) sind innerhalb eines vorzugsweise topfförmigen, Universalgehäuses (4) angeordnet;

b) das Universalgehäuse (4) ist an seiner offenen Stirnseite durch den dichtend axial anliegenden Pumpenteil (2) abgeschlossen.

2. Feuchtigkeitsdicht geschlossenes Motor-Pumpen-Aggregat nach Anspruch 1 mit dem Merkmal:

c) Eine Leiterplatte (3.2) des elektrischen Steuer- und Versorgungsteils (3) zur Aufnahme von elektrischen bzw. elektronischen Bauelementen (3.1) sowie eine Bürstenplatte (1.4) zur Aufnahme von Bürsten (1.41) eines als Motorteil vorgesehenen Kommutatormotors liegen in einer Ebene und sind vorzugsweise einstückig zusammengefaßt.

3. Feuchtigkeitsdicht geschlossenes Motor-Pumpen-Aggregat nach Anspruch 2 mit dem Merkmal:

d) Die elektrischen Versorgungs- und Steuerleitungen zwischen dem elektrischen Steuer- und Versorgungsteil (1) einerseits und dem Motorteil (1) bzw. dem Ventilspulenteil (5) andererseits verlaufen innerhalb des Universalgehäuses (4);

e) das Universalgehäuse (4) ist mit einem Anschluß (4.1) für eine äußere elektrische Versorgungs- bzw. Steuerleitung versehen.



BNSDOCID: <DE__9415078U1_1_>

4. Feuchtigkeitsdicht geschlossenes Motor-Pumpen-Aggregat nach zumindest einem der Ansprüche 1-3 mit dem Merkmal:

f) Das Universalgehäuse (4) ist topfförmig ausgebildet und mit seiner Topfrandseite dichtend, insbesondere unter Zwischenlage einer randseitig vormontierbaren Dichtung (6), gegen den Pumpenteil (2) gelegt.

5. Feuchtigkeitsdicht geschlossenes Motor-Pumpen-Aggregat nach zumindest einem der Ansprüche 1-3 mit dem Merkmal:

g) Das Motorgehäuse(1.1) des Motorteils (1) ist topfförmig ausgebildet und ragt mit einem in den Topfboden eingeformten Lagerhals (1.12) in den axial vorgelagerten Pumpenteil (2);

h) die mit einem Exzenter (1.21) zum Antrieb von Pumpenstößeln (2.1) des Pumpenteils (2) versehene und entsprechend verlängerte Rotorwelle (1.2) des Motorteils (1) ist in dem Lagerhals (1.12) gelagert.

6. Feuchtigkeitsdicht geschlossenes Motor-Pumpen-Aggregat nach zumindest einem der Ansprüche 1-3 mit dem Merkmal:

i) Das Motorgehäuse (1.1) des Motorteils (1) ist stirnseitig offen, insbesondere zylinderförmig, ausgebildet und ist mit seiner einen Stirnseite in bzw. an dem Pumpenteil (2) gehalten;

j) die mit einem Exzenter (1.21) zum Antrieb von Pumpenstößeln (2.1) des Pumpenteils (2) versehene und entsprechend verlängerte Rotorwelle (1.2) des Motorteils (1) ist unmittelbar in dem Pumpenteil (2) gelagert.

7. Feuchtigkeitsdicht geschlossenes Motor-Pumpen-Aggregat nach zumindest einem der Ansprüche 1-6 mit dem Merkmal:

k) Der Kommutator (1.5) des als Motorteil (1) vorgesehenen Kommutatormotors ist im Bereich der dem Pumpenteil (2) abgewandten Stirnseite des Motorgehäuse (1.1) angeordnet;

l) die Bürstenplatte (1.4) des Kommutatormotors bzw. die Leiterplatte (3.2) des elektrischen Steuer- und Versorgungsteils (3) sind im Bereich der dem Pumpenteil (2)



BNSDOCID: <DE__9415078U1_I_>

abgewandten Stirnseite des Motorgehäuses (1.1) angeordnet.

8. Feuchtigkeitsdicht geschlossenes Motor-Pumpen-Aggregat nach zumindest einem der Ansprüche 1-7 mit dem Merkmal:

m) Der Kommutator (1.5) des als Motorteil (1) vorgesehenen Kommutatormotors ist im Bereich der dem Pumpenteil (2) zugewandten Stirnseite des Motorgehäuse (1.1) angeordnet;

n) die Bürstenplatte (1.4) des Kommutatormotors bzw. die Leiterplatte (3.2) des elektrischen Steuer- bzw. Versorgungsteils (3) sind im Bereich der dem Pumpenteil (2) zugewandten Stirnseite des Motorgehäuses (1.1) angeordnet.

9. Feuchtigkeitsdicht geschlossenes Motor-Pumpen-Aggregat nach zumindest einem der Ansprüche 1-8 mit dem Merkmal:

o) Der Ventilspulenteil (5) ist radial zwischen dem Motorgehäuse (1.1) einerseits und dem Universalgehäuse (4) andererseits im Bereich der motorseitigen Stirnseite des Pumpenteils (2) angeordnet.

10. Feuchtigkeitsdicht geschlossenes Motor-Pumpen-Aggregat nach Anspruch 9 mit dem Merkmal:

p) Der Ventilspulenteil (5) ist im wesentlichen konzentrisch zu dem Motorteil (1) über dessen Umfang verteilt in einem radialen Zwischenraum zwischen dem Motorgehäuse (1.1) und dem Universalgehäuse (4) angeordnet.

11. Feuchtigkeitsdicht geschlossenes Motor-Pumpen-Aggregat nach Anspruch 9 mit dem Merkmal:

q) Der Ventilspulenteil (5) ist exzentrisch auf einer Seite des Motorteils (1) in einem radialen Zwischenraum zwischen dem Motorgehäuse (1.1) und dem Universalgehäuse (4) angeordnet.

12. Feuchtigkeitsdicht geschlossenes Motor-Pumpen-Aggregat nach Anspruch 7 mit dem Merkmal:



BNSDOCID: <DE__9415078U1_I_>

r) Die Ventilspulen (5.1) des Ventilspulenteils (5) sind über im radialen Freiraum zwischen dem Motorgehäuse (1.1) des Motorteils (1) einerseits und dem Universalgehäuse (4) andererseits führende elektrische Anschlüsse (5.2) mit der Leiterplatte (3.2) bzw. mit auf dieser angeordneten Bauelementen (3.1) kontaktiert.

13. Feuchtigkeitsdicht geschlossenes Motor-Pumpen-Aggregat nach Anspruch 8 mit dem Merkmal:

s) Die Ventilspulen (5.1) des Ventilspulenteils (5) sind unmittelbar mit der Leiterplatte (3.2) kontaktiert.



BNSDOCID: <DE__9415078U1_I_>

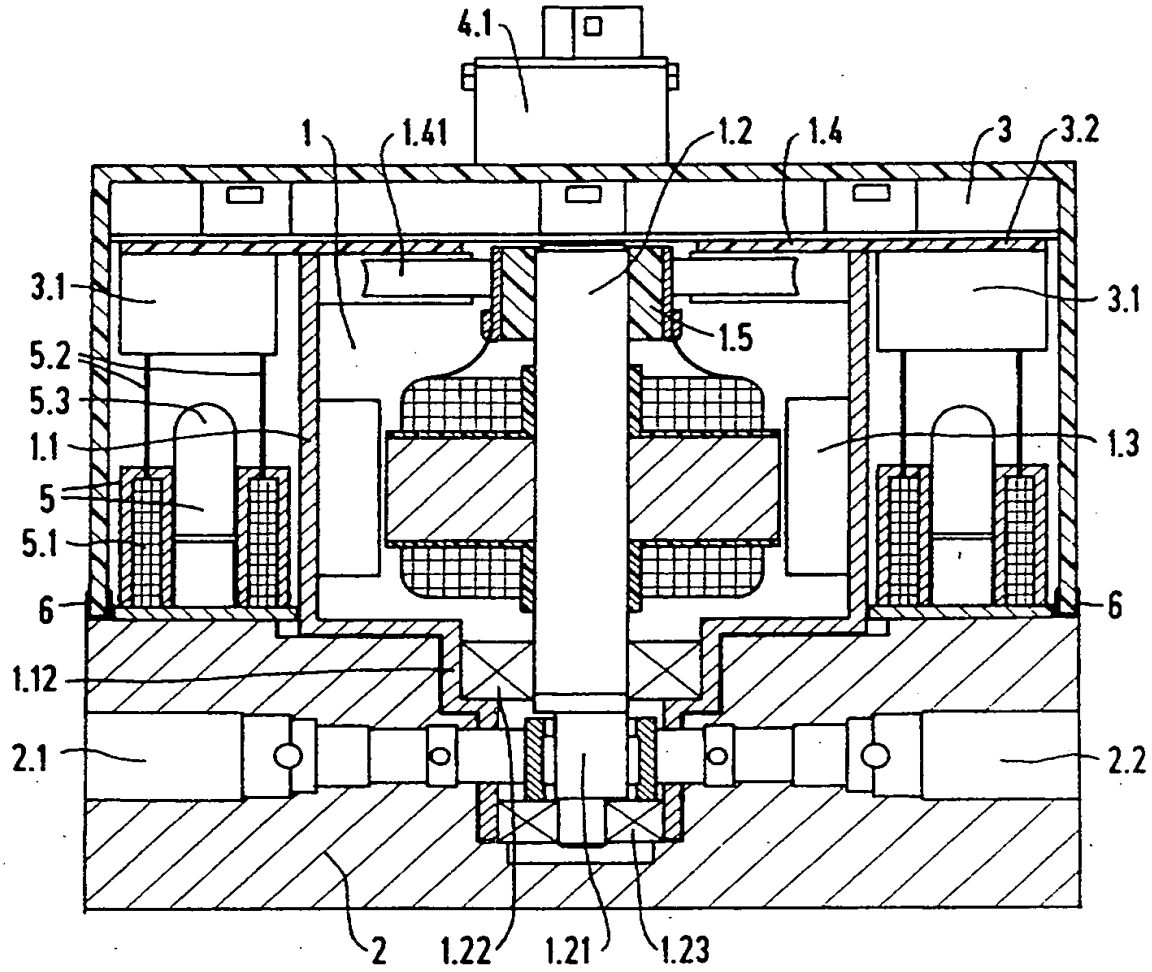



FIG 1



BNSDOCID: <DE___9415078U1_I_>

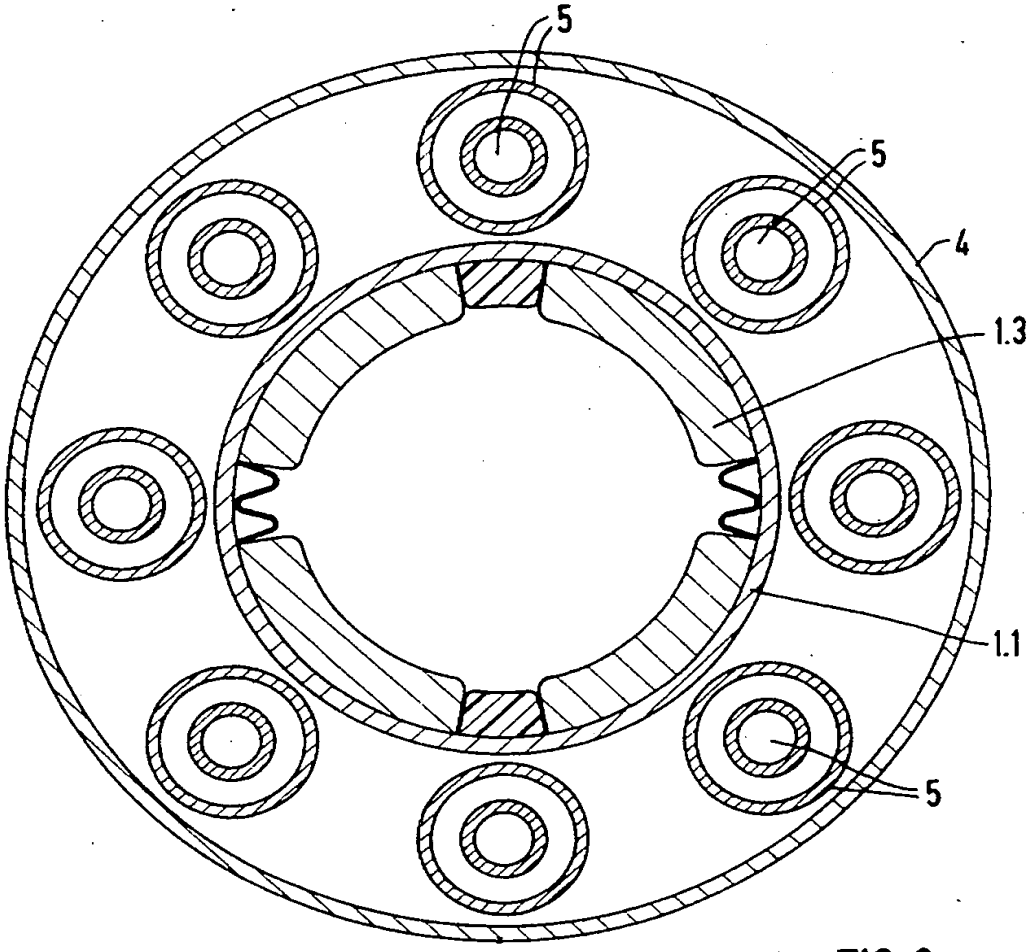



FIG 2



BNSDOCID: <DE___9415078U1_I_>

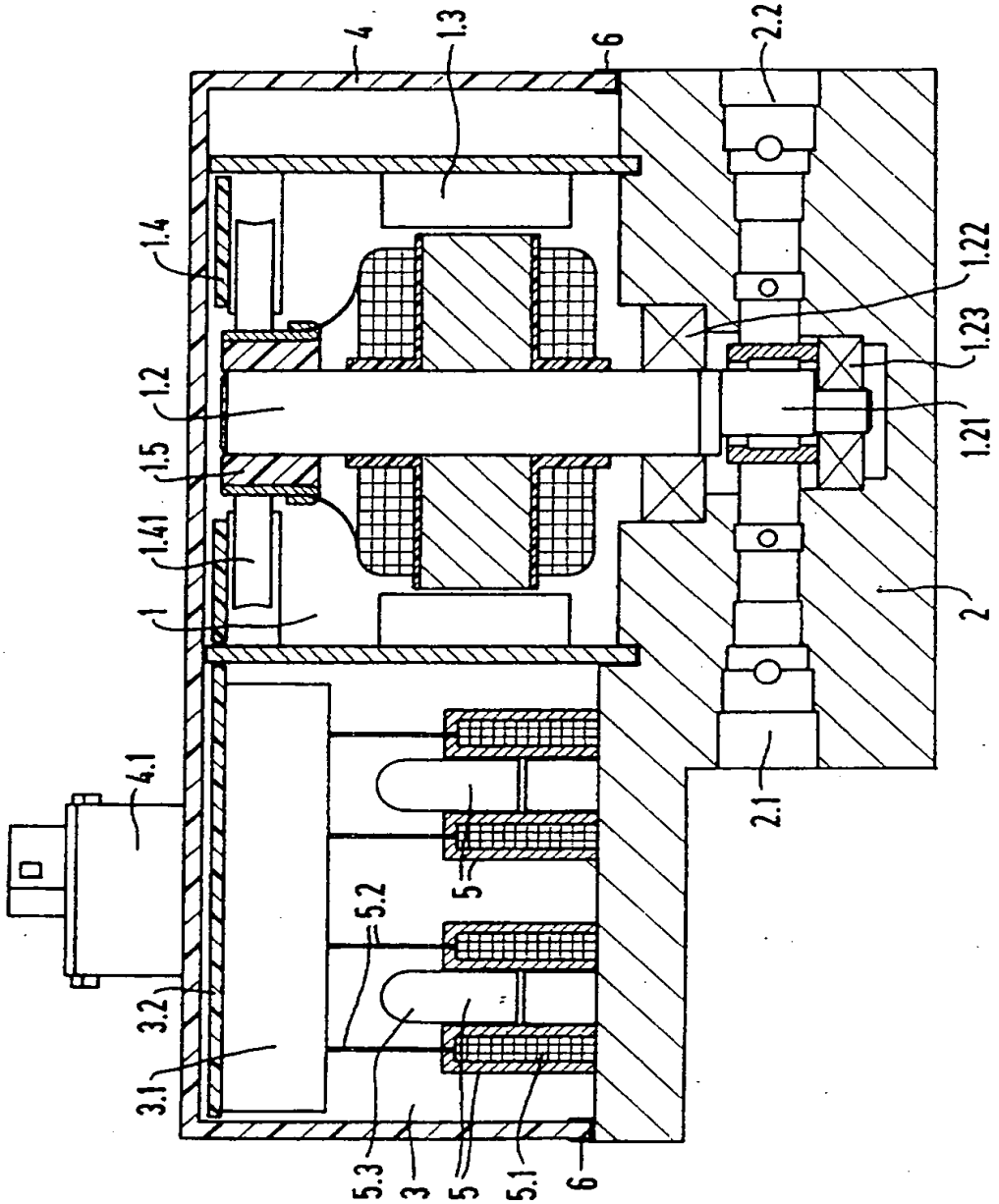



FIG 3



EPODOC: <DE___9416078U1_I_>

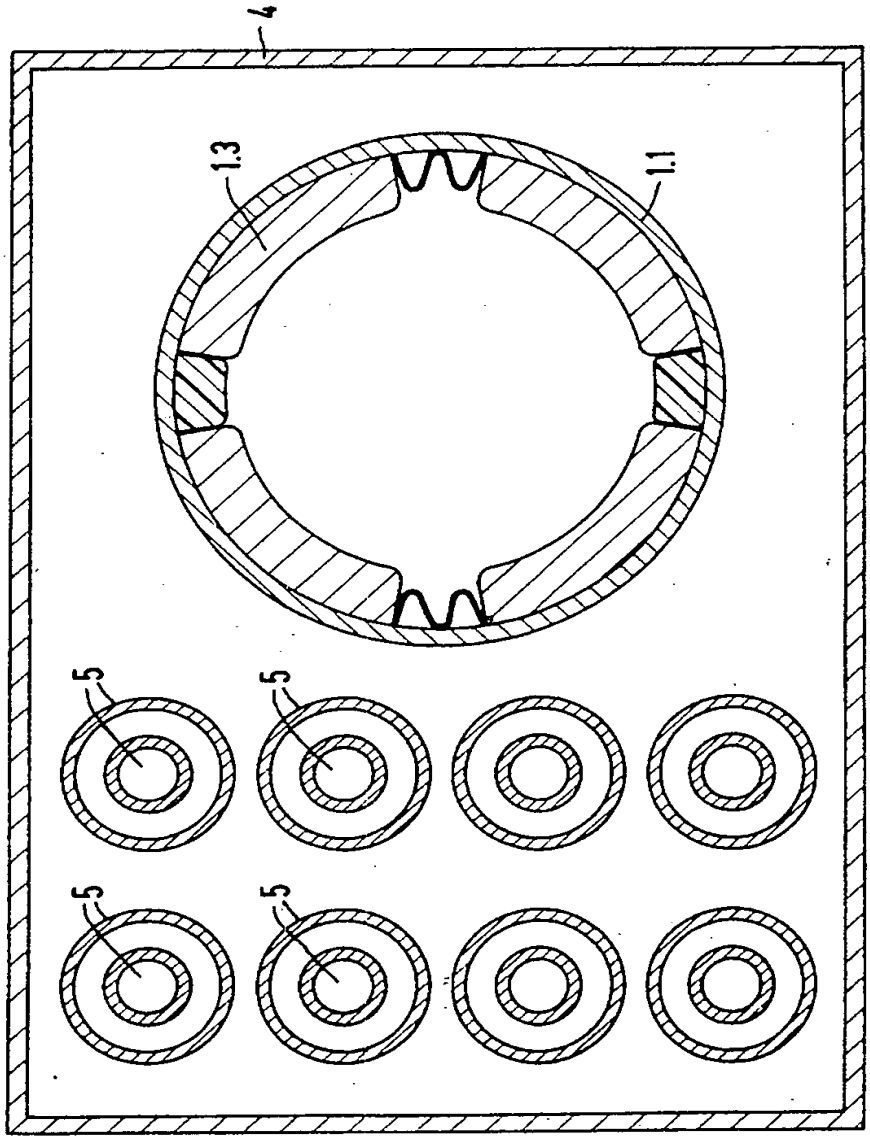



FIG 4



BNSDOCID: <DE___9416078U1_I_>

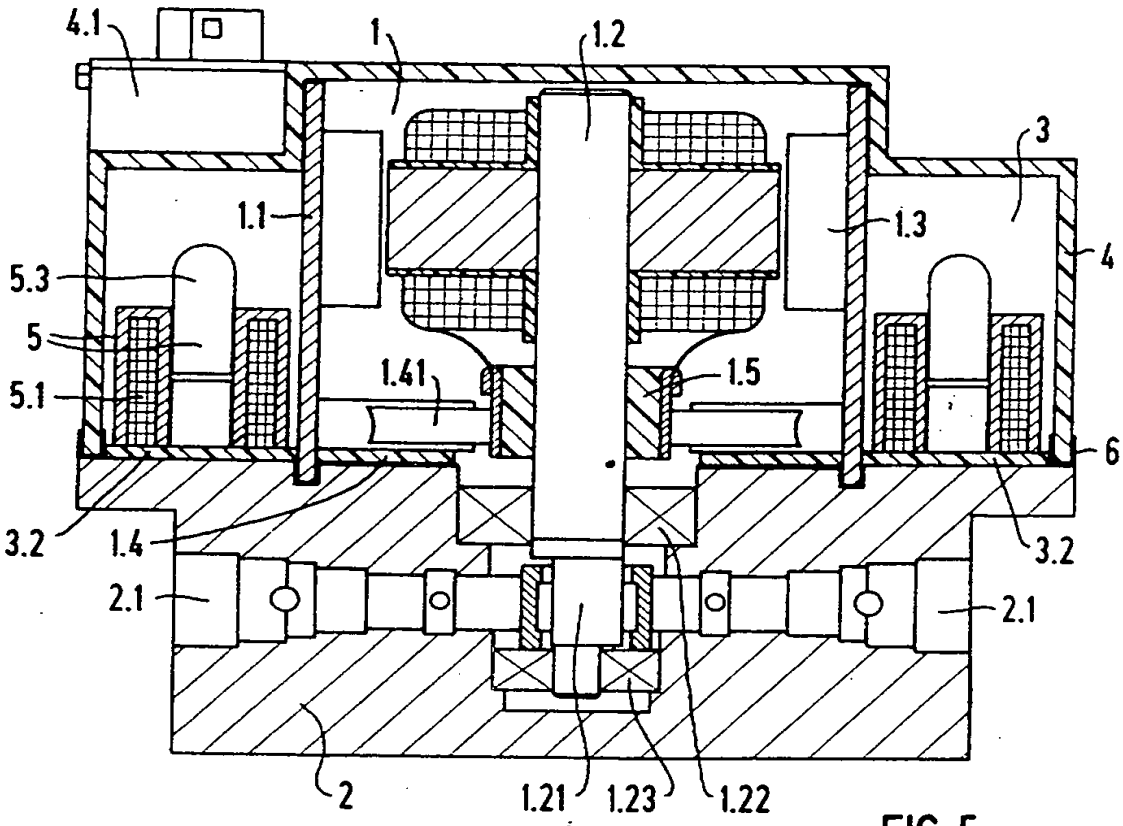



FIG 5



BNSDOCID: <DE___9415078U1_I_>

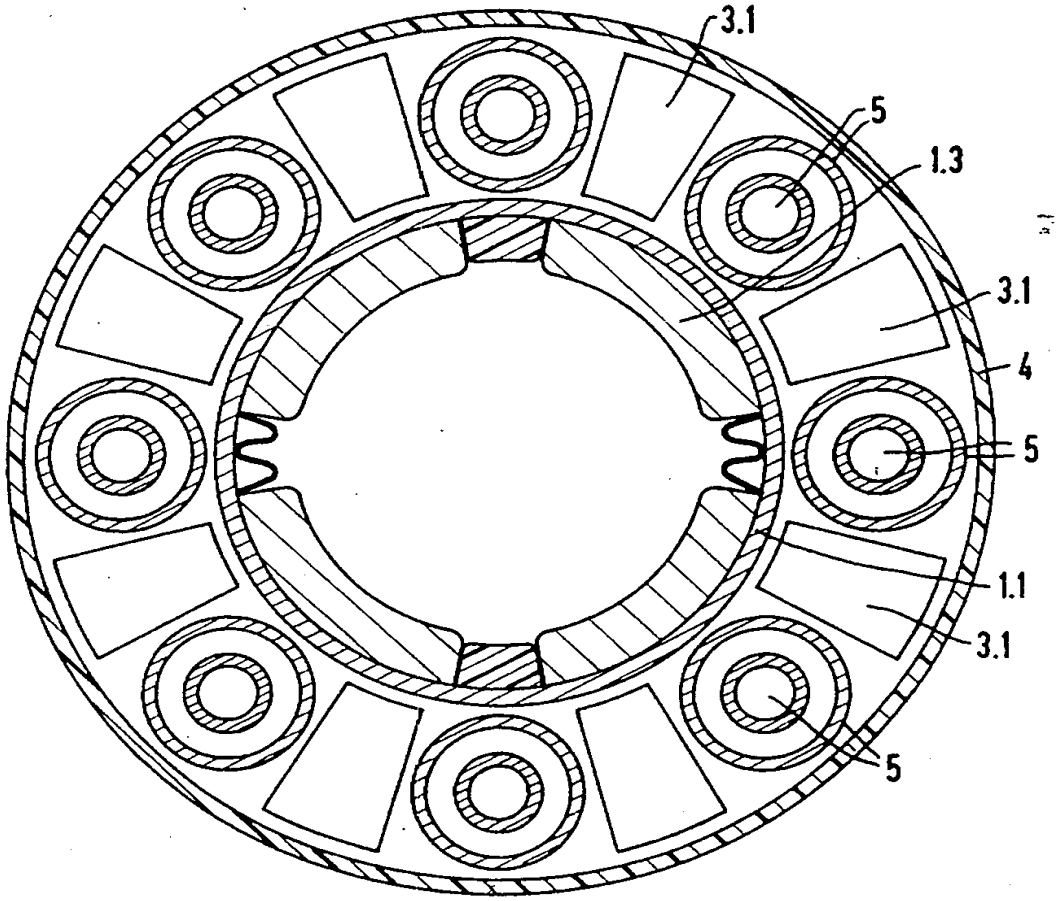



FIG 6



BNSDOCID: <DE__9416078U1_I_>

This Page Blank (uspto)